

PAT-NO: JP02001249504A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001249504 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: September 14, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ASAI, ATSUSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP2000063020

APPL-DATE: March 8, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/06 , G03G015/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device capable of selecting an optimum setting condition for development even in the case of replenishing a developing device with new developer.

SOLUTION: A printer controller 6 selects an initial value as the optimum setting condition for development at the time of replenishing a developing unit 4 with toner, and selects one corresponding condition for an optimum electrification potential value at the time of development from the electrification potential values for a photoreceptor 1 plurally set in advance corresponding to temperature and humidity based on the history of detected temperature and detected humidity detected by an environment sensor 19 for a specified time at every interval of the specified time.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-249504
(P2001-249504A)

(43)公開日 平成13年 9月14日 (2001.9.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/00	3 0 3	G 0 3 G 15/00	3 0 3 2 H 0 2 7
15/06	1 0 1	15/06	1 0 1 2 H 0 7 3
15/08	1 1 2	15/08	1 1 2 2 H 0 7 7
5 0 1			5 0 1 Z 9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-63020(P2000-63020)

(22)出願日 平成12年 3月 8日 (2000.3.8)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 浅井 淳

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74)代理人 100084180

弁理士 藤岡 徹

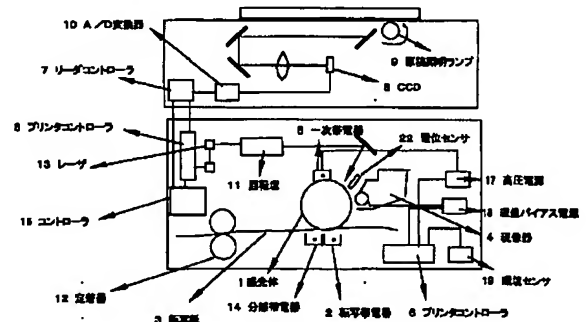
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、現像装置内に新たな現像剤が補給された場合にも現像のための最適な設定条件を選択することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 プリントコントローラ6が、現像器4内にトナーが補給された時に現像のための最適な設定条件として初期値を選択すると共に、温度と湿度に対応して予め複数設定された感光体1のための帯電電位値から現像時の最適な帯電電位値を所定時間ごとに該所定時間に亘り環境センサ19により検知された検知温度及び検知湿度の履歴に基づき対応条件を一つ選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸線まわりに回転し潜像を担持する潜像担持体と、該潜像担持体に現像剤を付与することにより該潜像を現像剤像として可視化する現像装置とを備える画像形成装置であって、画像形成装置の雰囲気温度及び湿度を検知する温湿度検知手段と、温度と湿度に対応して予め設定された現像のための複数の設定条件から現像時の最適な設定条件を所定時間ごとに該所定時間に亘り該温湿度検知手段により検知された検知温度及び検知湿度の履歴に基づき対応条件を一つ選択する現像条件設定手段と、現像装置内に現像剤を補給する現像剤補給手段とを備える画像形成装置において、現像条件設定手段は、現像剤補給手段による現像装置内への現像剤補給時に、初期値を選択するよう設定されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 現像装置は、潜像担持体の軸線に平行な軸線まわりに回転し該潜像担持体に対向して配設され現像剤を担持し該現像剤を該潜像担持体に供給する現像剤担持体を備え、現像剤担持体は、交流電圧に直流電圧を重ねた現像バイアスが潜像担持体との間に印加されることにより現像剤担持体上の現像剤が潜像担持体上に転移されるようになっていることとする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 現像設定手段は、潜像担持体の帯電電位と現像バイアスの直流電圧値との差が設定条件として設定されていることとする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 現像条件設定手段は、現像バイアスの電圧波形が設定条件として設定されていることとする請求項2又は請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 現像条件設定手段は、潜像担持体の周速度と現像剤担持体の周速度との速度比が設定条件として設定されていることとする請求項2乃至請求項4のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 潜像担持体は、表面が露光処理されることによって潜像が形成されるようになっており、現像条件設定手段は、潜像担持体に対する露光条件が設定条件として設定されていることとする請求項1乃至請求項5のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軸線まわりに回転し潜像を担持する潜像担持体と、該潜像担持体に現像剤を付与することにより該潜像を現像剤像として可視化する現像装置とを備える画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真方式を採用する複写機、プリンタ等の画像形成装置に備えられる現像装置たる現像器に用いられている現像剤たるトナーは、含有成分が

一成分であるか二成分であるかにかかわらず、画像形成装置周辺の空気中に含まれる水分によって摩擦帯電特性の影響を受ける。これはトナーの樹脂表面やシリカ等の外添剤表面が空気中の水分を吸湿或いは脱湿すること起因している。一般にトナーが吸湿するとトナーの帯電量が低下し濃度が低くなり、トナーが脱湿するとトナーの帯電量が上昇し濃度が高くなる傾向がある。このようなトナーの吸湿、脱湿は可逆的な過渡現象であり、現像器内やホッパー内のトナーが画像形成装置周辺の空気中の水分量になじむまでに通常数時間から数10時間を要する。

【0003】従って、ある時点における現像特性は画像形成装置周辺の空気中の水分量、及び画像形成装置がその環境に放置された時間に依存する。

【0004】そこで、従来の画像形成装置に備えられる現像装置にあつては、上述のような空気中の水分量、放置時間に依存する現像性を補正するため、画像形成装置に備えられる現像条件設定手段によって、画像形成装置内に設置された温湿度検知手段たる温湿度センサから得られる情報を空気中の水分量に換算後保存し、上記水分量の値に応じて電位コントラスト等の現像のための設定条件（以下、現像量という）を変更するモード（以下、現像量補正モードという）が設定されている。この現像量補正モードの一例として、算出された水分量を1分～15分間隔でメモリに保存し、8時間～24時間程度の平均値に応じて現像バイアスのDC成分や感光体の帯電電位を変更するものが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の現像量補正モードを用いた画像形成装置では、画像形成装置に備えられる現像剤補給手段たるトナーボトル等によって、現像器を交換したり現像器内のトナーを清掃した後新たなトナーを設置補給するモード（以下、トナー設置補給モードという）で動作させる場合、次のような不具合が生じる虞がある。

【0006】トナー設置補給モード直後の現像器内のトナーの吸湿状態はトナーボトル内の吸湿状態とはほぼ同一になっている。トナーボトルは通常外気に触れることがないようにシールで外気を遮断しているため、トナーボトル内のトナーの吸湿状態はトナー製造時のほぼ一定の水分を含んだ状態となっている。従来では、トナー設置補給モード後も温湿度センサによって検知された温湿度によって決定された現像量をそのまま継続して使用することが多く、最適な現像条件設定とならないため、トナーが潜像担持体上に載り過ぎてその後転写部や定着部でトナーの飛び散りが発生したり、逆に潜像担持体上へのトナーの載り量が少ないことから画像の濃度薄やかすれが発生する等の画像上の不都合が生じる虞がある。

【0007】又、トナー設置補給モード時に、サービスモードで人為的に現像量補正モードの条件をセッティン

グすることも考えられるが、サービスの負担や作業の効率上必ずしも好ましい方法ではなかった。

【0008】そこで、本発明は、現像装置内に新たな現像剤が補給された場合にも現像のための最適な設定条件を選択することができる画像形成装置の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】主たる本出願にかかる発明は、軸線まわりに回転し露光処理によって形成された潜像を担持する潜像担持体と、該潜像担持体に現像剤を付与することにより該潜像を現像剤像として可視化する現像装置とを備える画像形成装置であって、画像形成装置の雰囲気温度及び湿度を検知する温湿度検知手段と、温度と湿度に対応して予め設定された現像のための複数の設定条件から現像時の最適な設定条件を所定時間ごとに該所定時間に亘り該温湿度検知手段により検知された検知温度及び検知湿度の履歴に基づき対応条件の一つを選択する現像条件設定手段と、現像装置内に現像剤を補給する現像剤補給手段とを備える画像形成装置において、現像条件設定手段は、現像剤補給手段による現像装置内への現像剤補給時に、初期値を選択するよう設定されていることを特徴とする画像形成装置である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に関して、添付図面にに基づき説明する。

【0011】（第一の実施形態）先ず、本発明の第一の実施形態について説明する。

【0012】図1は、本実施形態にかかる画像形成装置の一例たる電子写真方式の複写機の概略構成図である。

【0013】かかる複写機は、図1に示すように、アモルファスシリコンからなる潜像担持体たる感光体1と、一次帯電器5と、一成分トナーを用いる現像装置たる現像器4と、現像剤補給手段たるトナーホッパー（図示せず）と、高圧電源17と、現像バイアス電源18と、定着器12と、複写機の雰囲気温度及び湿度を検知する温湿度検知手段たる環境センサ19とを備えている。

【0014】又、かかる複写機は、複写機に備えられた操作部（図示せず）や画像信号の制御を行なうためのコントローラ15と、電子写真画像形成プロセスに関する制御や環境センサ19の検知結果等の演算を行う現像条件設定手段たるプリンタコントローラ6とを有している。

【0015】一次帯電器5は、プリンタコントローラ6からの信号が高圧電源17に送られ一次帯電電流値が制御されるようになっている。

【0016】レーザ13は、プリンタコントローラ6からレーザドライバに信号が送られ、レーザ13から出力されるレーザパワーが制御されるようになっている。

【0017】電位センサ22は、露光後の感光体1の表面電位を測定するために感光体1表面の画像域内に配設

されている。

【0018】環境センサ19は、複写機本体の昇温の影響を受けない位置に設置されている。

【0019】かかる複写機にあっては、感光体1の表面を一次帯電器5で帯電後、画像信号に応じて変調されたレーザ13からの半導体レーザ光を回転鏡11で走査し感光体1上の露光位置に照射し、感光体1上に潜像を形成する。本実施形態では、画像露光部をトナーによって現像する正規現像方式を用いている。

10 【0020】そして、感光体1上に形成された潜像は、その後、現像器4によって現像される。

【0021】図2は、第一の実施形態に用いる電子写真方式の複写機の制御系のブロック図である。

【0022】コントローラ15は、複写機本体に設けられた操作部（図示せず）におけるユーザによる入力や表示、リーダー（図示せず）やホストコンピュータ（図示せず）からの画像信号の制御や画像処理を主に行なうようになっている。

20 【0023】プリンタコントローラ6は、感光体1の帯電、露光、現像等の電子写真画像形成プロセスに関する制御や、環境センサ9により検知された値の演算等を行なうようになっている。又、プリンタコントローラ6には、RAM20と、EEPROM等の不揮発性メモリ21とが接続されている。

【0024】現像器4に使用されているトナーは、体積平均粒径が4～12 μm の1成分磁性ボジトナーであり、メインバインダーがガラス転移温度55～65℃、数平均分子量（ M_n ）2,000～7,000、重量平均分子量（ M_w ）10,000～150,000のポリエステル樹脂であり、この樹脂100重量部に対して、荷電制御剤としての金属錯体、ワックスとしての低分子量ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン、カルナバワックス等が0.5～10重量部程度内添され、樹脂成分100重量部に対し、磁性体として平均粒径が0.1～0.5 μm のマグネタイト、フェライト等の酸化鉄が65～110重量部内添されている。

40 【0025】又、かかるトナーは、外添剤として、トナー100重量部に対して、0.1～5重量部の乾式シリカ微粉体と、0.5～5重量部のチタン酸ストロンチウムが添加されている。

【0026】図3は、現像装置の設置環境が変化した後の放置時間と、現像特性の指標の一つである単位面積当たりに現像に供されるトナー量、即ち現像量と相関の高い黒画像の透過濃度との関係を示す図である。

50 【0027】本実施形態では、定着後のトナーが載った紙の光学的透過率、リファレンスの紙の光学的透過率から各々濃度DT（total）、DT（paper）を換算し、差分DT（total）-DT（paper）を透過濃度と定義し、透過濃度の数字が大きいほど現像量が多いことを示している。

【0028】図3の実験は、空気中の水分量が標準の雰囲気から水分量が少ない雰囲気への移動とその逆の移動の2通りを行なっている。又、空気中の含有水分量は常温常湿(23℃/60%)で10.5g/kg、常温低湿(23℃/5%)で1.0g/kgであり、常温常湿に3日放置後常温低湿に移動、及び常温低湿に3日放置後常温常湿に移動してからの各経過時間と透過濃度の推移を測定した。各サンプリングの間はコピー動作等を行わず、現像器が回転することなく機内に放置している。この結果、現像器内のトナーが機外の雰囲気中に概略なじむまでに20時間以上かかることがわかる。

【0029】図4は、空気中の水分量の異なる雰囲気中に各3日間放置後の透過濃度を示している。

【0030】本実施形態では、図4に示すように、一般的傾向と同様に水分量の減少とともに透過濃度が上昇する傾向がみられ、水分量が5g/kgより少ない低湿側においては透過濃度の上昇の割合が少なくなっている。

【0031】そこで、本実施形態では、温湿度センサである環境センサ19が温度検出信号、湿度検出信号を出力し、これらの検出信号が不揮発性メモリ21に蓄積される。不揮発性メモリ21の内容は或る一定時間間隔、本実施形態の場合は1時間おきの温湿度データが格納されており、又、次に示す空気中の水分量(W)データが格納されている。

【0032】環境センサ19による温度、湿度検出信号は、空気中の水分量に計算され置き換えられる。空気中の水分量とは空気1kg中に含まれる水分の重さ(g)であり次の数式に従い求められる。

【0033】(式1)

$$H = P / PS \times 100 (\%)$$

(式2)

$$W = 0.622 P / (\pi - P) \times 1000$$

H: 相対湿度 (%)

P: 水蒸気分圧 (mmHg)

PS: 飽和水蒸気圧 (mmHg)

π : 全圧 (通常760mmHg)

つまり、式1によりまずPを求め、PSは不揮発性メモリ21内にあるテーブルを参照し、Wを算出する。

【0034】本実施形態では、Wを1時間毎にRAM20に保存し、8個の平均値を計算後不揮発性メモリ21の値Qとして保存する。

【0035】そして、電源投入後この不揮発性メモリ21に保存された値Qに基づいて感光体1の電位制御を行う。

【0036】感光体1の電位制御にあつては、感光体1の周方向の現像位置での感光体1の帯電電位VD(ダーク電位)、VL(ライト電位)制御になるように感光体1の周方向の電位センサ22位置で暗減衰分を考慮した所定目標電位を設定し、一次帯電器5の一次電流値とレーザ13のレーザパワーとをフィードバックすることで

行ない、一次電流制御値、レーザパワー制御値の順に求める。

【0037】図5は、本実施形態で設定している不揮発性メモリに保存した値Qと感光体1の帯電電位VDとの関係を示している。

【0038】本実施形態では、不揮発性メモリ21に保存された値Qが10.5g/kgである時の感光体1の帯電電位VDが370Vで、値Qがこれより低い場合に図5の対応関係に従い感光体1の帯電電位VDを減少させ、値Qが10.5g/kg以上の場合は感光体1の帯電電位VDは370Vで固定とする。又、VLはすべて50Vでレーザ13のレーザパワーが制御され、現像バイアスのDC成分は180Vとしている。又、本実施形態においては、現像バイアスの他の条件は周波数2.7kHz、ピーク間電圧1.5kV、デューティ50%の矩形波を用いている。

【0039】本実施形態にかかる複写機では、上記の電位制御によって得られた一次電流制御値、レーザ制御値を用いて電位制御後の画像形成動作が行なわれる。

【0040】上述したように、過去の環境履歴に応じた現像コントラストとすることで現像特性の補正が行われる。

【0041】次に、トナー設置補給について説明する。

【0042】現像器本体の新規設置時や現像器に新たなトナーが設置補給された時にあつては、サービスマンによってサービスモード中のためのトナー設置補給モードの動作が選択される。

【0043】本実施形態では、トナー設置補給モードの動作が選択された場合、プリンタコントローラ6は環境履歴の初期値としてROM20内に書き込まれた値を読み込み、その値を不揮発性メモリ21に値Qとして書き込む。本実施形態では、ROM20内に書き込まれる初期値として水分量10.5g/kgの値、即ち感光体1の帯電電位が370Vとなる値が設定される。

【0044】続いて、トナー設置補給動作が終了後の最初のコピー又はプリント時の前回回転中に電位制御を行なう。このとき不揮発性メモリ21の値Q、即ち値Qとして書き込まれた初期値を読み込み、感光体1の目標電位を設定して感光体1の帯電電位制御される。即ち、新たなトナー設置補給を選択後にあつては、感光体1の帯電電位が37.0Vでコピーが行なわれる。

【0045】よって、本実施形態によれば、現像装置内に新たな現像剤が補給された場合にも適正な現像条件を選択することができる。

【0046】(第二の実施形態)次に、本発明の第二の実施形態について説明する。尚、第一の実施形態と同様の構成に関しては、同一符号を付し、その説明を省略する。

【0047】本実施形態は、トナー設置補給時に不揮発性メモリ21に書き込まれる水分量の初期値を、単純に

常温常湿時に対応する値にせず、設置補給後特有の高い現像特性を考慮した値を用いており、その他の装置構成及び現像量補正モードに関しては、第一の実施形態と同様である。

【0048】尚、後述する本実施形態に関しては、説明の都合上、従来形態、本実施形態とも常温常湿（空気中の水分量10.5g/kg）の環境下に固定した条件で説明を行なうこととする。

【0049】図6は、従来形態、即ちトナー設置補給後に水分量の値を初期値に戻さない場合の、トナー設置補給時からコピー枚数10000枚までの感光体1の帯電電位の推移を示す図である。

【0050】図6に示すように、空気中の水分量10.5g/kgは上述の通りで一定であり、感光体の帯電電位はトナー設置補給時から一定となっている。

【0051】図7は、図6に示す感光体の帯電電位におけるトナー設置補給時からコピー枚数10000枚までの透過濃度推移を示す図である。

【0052】図7に示すように、トナー設置補給後は透過濃度が高く、コピー枚数とともに次第にトナーの現像量が下がり始め、3000枚程度でほぼ安定している。

【0053】この現象は、現像器に備えられた現像スリーブの回転時の磁気フレードとの間での機械的なストレスでシリカ等の外添剤がトナーの表面に部分的に埋没することで、実質の外添剤の添加量が減少しトナーの流動性が低下することで上記現像スリーブとの間で十分に摩擦帯電がされないことに起因する。

【0054】一方、本実施形態の場合、トナー製造時の外添剤で受ける機械的ストレスは現像器4の現像スリーブ回転によって受ける機械的ストレスよりも低く、従ってトナー製造後は現像器4内の状態に比べ相対的に流動性は高い。このため設置補給直後は現像器スリーブ付近のトナーは高い流動性によって高い現像性を示すが、耐久枚数が進むにつれ現像スリーブの回転によるストレスを受けて現像性が低下する。

【0055】現像スリーブ付近のトナーは、現像スリーブの回転ストレスを受けたトナーと、新たにホッパーから補給されたストレスを受けていないトナーが混合されたものであり、枚数あたりに新たに補給されるトナー量が概略一定の条件下では、現像スリーブ付近のトナーが受けた平均ストレスは枚数とともに次第に一定値に安定する。即ち、所定枚数経過後に現像スリーブ上のトナーの流動性が、定常状態になり濃度が安定することになる。

【0056】トナー設置補給後にあっては、上記の説明のように流動性が高いことで現像性が高く、トナー設置補給後の現像量は感光体電位を下げる等、トナーの載り量を抑える設定にすることが望ましい。

【0057】そこで、本実施形態においては、トナー設置補給後に感光体1の帯電電位VDが常温常湿時に対応

する設定条件より50V低めの320Vになるように設定している。その後は、環境センサ19によって検知された温湿度に基づいて電位コントラストが次第に変動し、同時に現像特性も周囲の環境になじむことから、最適なコントラストになる。

【0058】図8は、本実施形態におけるトナー設置補給時からコピー枚数10000枚までの感光体1の帯電電位VDの推移を示す図である。

【0059】図8に示すように、本実施形態では、トナー設置補給後の感光体1の帯電電位VDは初期値が320Vであり、その後は周囲の環境値（水分量10.5g/kgの一定環境）に従い次第に感光体1の帯電電位を上昇させるようになっている。

【0060】図9は、図8に示す感光体1の帯電電位におけるトナー設置補給時からコピー枚数10000枚までの透過濃度推移を示している。

【0061】図9に示すように、本実施形態では、図7に示す従来形態に比べ透過濃度の変動が少なくなっている。

【0062】よって、本実施形態によれば、現像装置内に新たな現像剤が補給された場合にも第一の実施形態よりも更に適正な現像条件を選択することができる。

【0063】又、トナーの外添剤と現像器の回転ストレスとの相性に起因するトナー設置補給後の画像濃度の変動を防止し、トナー設置補給後の現像量を安定させることができる。

【0064】尚、本実施形態では、トナー設置補給後の透過濃度は2.0程度となるが、異なる処方、トナーや同一処方でも異なる外添剤条件、或いは同一処方、同一外添剤条件でも異なる装置、異なる現像バイアス条件、現像コントラスト条件においては、当然トナー設置補給後の透過濃度は異なり、初期値はこれらの条件に従って設定すべきものである。

【0065】又、本実施形態では、環境センサ19によって検知された温湿度に基づく環境によって感光体1の帯電電位VDを補正する例を示したが、本発明は、現像するための設定条件として、現像バイアスのDC成分や現像バイアスの周波数、波形等を補正する場合にも適用可能である。

【0066】更に、本発明は、現像するための設定条件として、感光体の周速度に対する現像スリーブの周速度の速度比や感光体を露光処理するための画像信号を補正することも可能である。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本出願にかかる発明によれば、現像装置内に新たな現像剤が補給された場合にも適正な現像条件を選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態にかかる画像形成装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図2】図1の画像形成装置の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図3】現像装置の設置環境が変化した後の放置時間と画像の透過濃度との関係を示す図である。

【図4】現像装置が放置された環境の空気中の水分量と画像の透過濃度との関係を示す図である。

【図5】本発明の第一の実施形態における温湿度検知手段により検知された検知温度及び検知湿度に基づく雰囲気中の水分量と潜像担持体の帯電電位との関係を示す図である。

【図6】従来形態における画像形成回数(コピー枚数)と潜像担持体の帯電電位との関係を示す図である。

【図7】従来形態における画像形成回数(コピー枚数)

と画像の透過濃度との関係を示す図である。

【図8】本発明の第二の実施形態における画像形成回数(コピー枚数)と潜像担持体の帯電電位との関係を示す図である。

【図9】本発明の第二の実施形態における画像形成回数(コピー枚数)と画像の透過濃度との関係を示す図である。

【符号の説明】

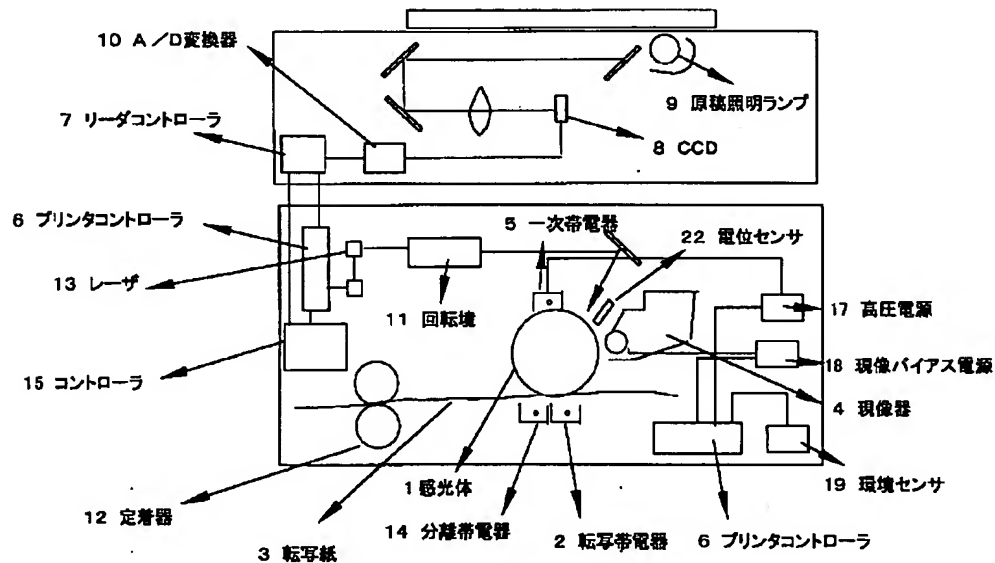
1 感光体(潜像担持体)

10 4 現像器(現像装置)

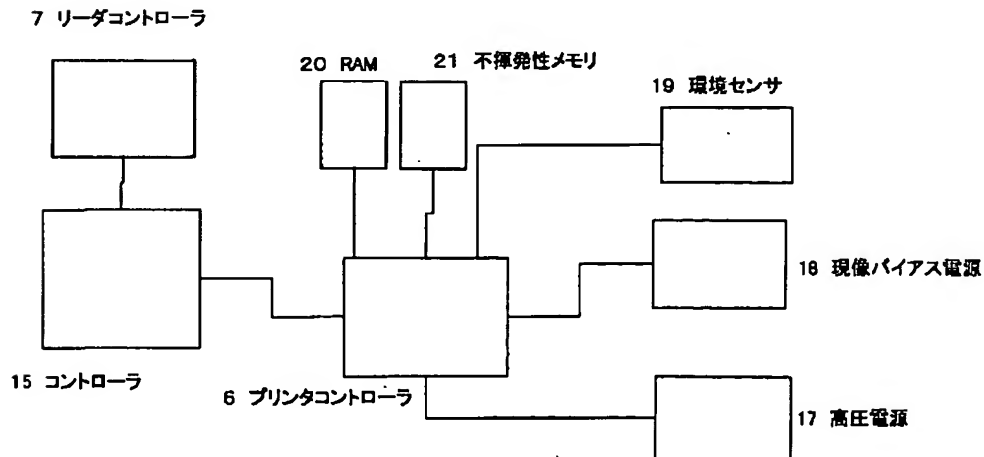
6 プリンタコントローラ(現像条件設定手段)

9 環境センサー(温湿度検知手段)

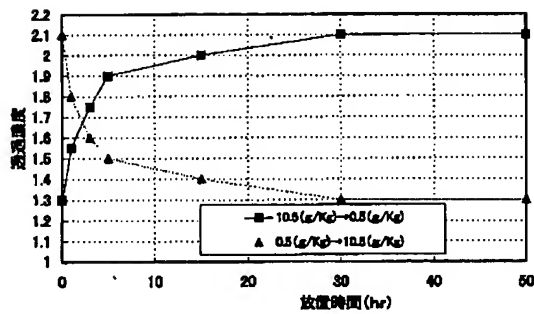
【図1】



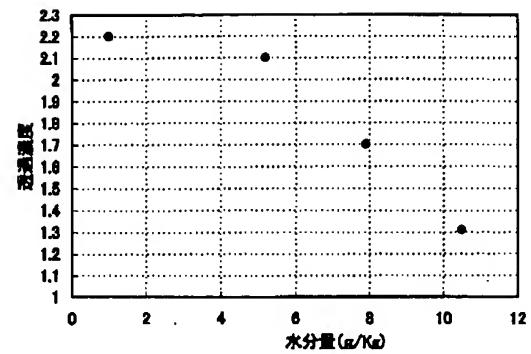
【図2】



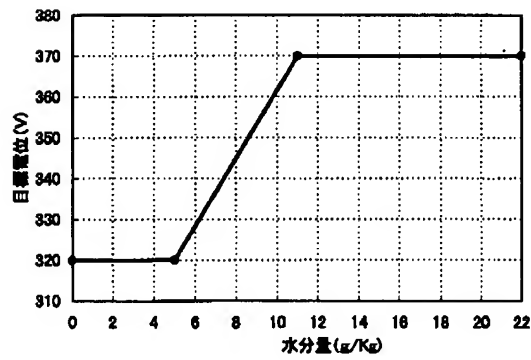
【図3】



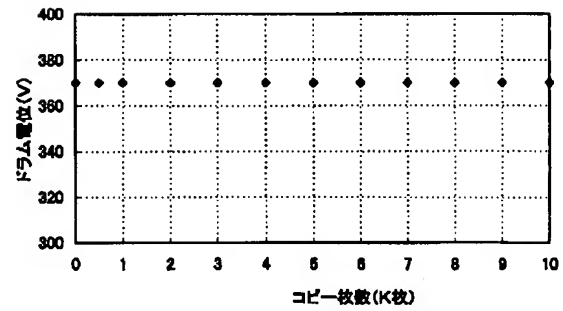
【図4】



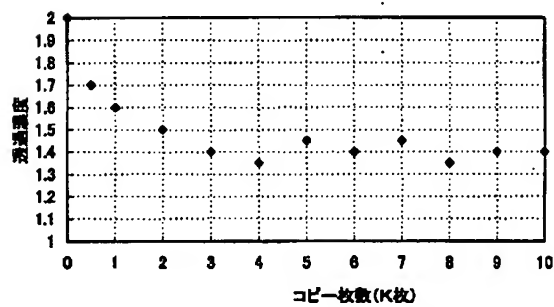
【図5】



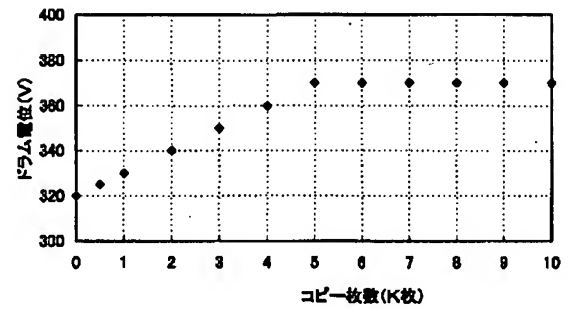
【図6】



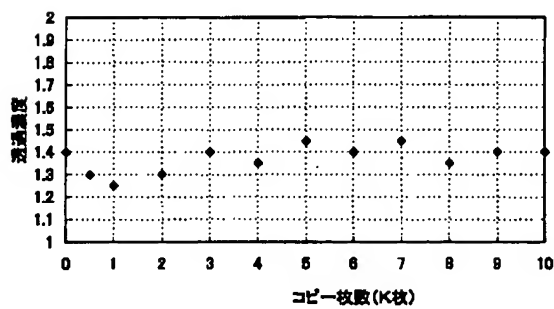
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DA04 DA06 DA13 DA14 DA16
EA02 EA05 EA20 EC20 ED06
ED08 ED09 ED10 EE03 EE04
EE07 EE08 EF06 EF09 FA30
FB07 JA11 JA12 JA14 JC04
JC06
2H073 AA02 AA03 BA04 BA06 BA13
BA33 CA02
2H077 AA11 AD02 AD06 AD36 BA03
DA18 DA24 DB08 DB13 DB14
DB22 EA13 GA02
9A001 HH34 JJ35